

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(43)Date of publication of application: 20.05.1994 (11)Publication number: 06141228

(51)Int.Cl.

HO4N 5/232 HO4N 5/335

(71)Applicant: (21)Application number: 05063978 (22)Date of filing: 23.03.1993

OLYMPUS OPTICAL CO LTD NAGASAKI TATSUO Mori takeshi (72)Inventor:

OU KOUTATSU TOMABECHI HIDEO KOMIYA YASUHIRO EBIHARA TOSHIYUKI

04244933

(54) ELECTRONIC CAMERA

Priority number: 04 94473 Priority date: 14.04.1992 Priority country: JP

(30)Priority

14.09.1992

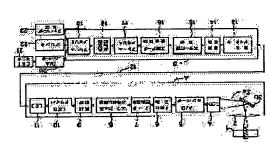
configures plural divided images photographed by moving them to a position where they can be connected most PURPOSE: To obtain an electronic camera which reappropriately based on the correlation of them.

an image pickup element 4 consisting of a CCD, etc., via CONSTITUTION: An object image 1 is image-formed on a photographic lens system 2 and a mirror 3a, and the

object image is fetched intermittently for plural times so as to superimpose a part of a current image on a part of compression are applied to the image, and it is sent to a where the current image is connected to the preceding recording part, and the image is moved to the position a preceding image. Threshold processing and data

image, and the blurring of the image is corrected by a blurring correction circuit 18, then, it is stored in frame

memory B19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application] [Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection

Date of requesting appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

(16)日本田林野小(元)

(11)特許出願公開番号 (I2)公開特許公報(A) 特関平6-141228

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

F 广内整理番号 裁別的中 5/335 5/232 (51) lnt. C1. H 0 4 N

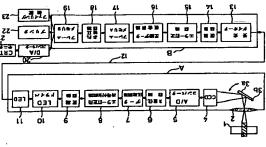
衛強闘状 未贈水 闘水頃の数1

(全22頁)

(22) 出版日         平成5年(1993)3月23日         有リンハスボチュ業株式会位           (23) 優先權主張番号 特額平4-9473         (72) 発明者 長崎 基夫 東京都次会区橋ヶ谷2丁目43番2号 (72) 発明者 長崎 建大 東京都次会区橋ヶ谷2丁目43番2号 (32) 優先權主張国 日本(JP)         (72) 発明者 長崎 基大 東京都次会社内 本理・(1992) 9月14日           (33) 優先權主張国 日本(JP)         (72) 発明者 王 康建 東京都次会社内 大大光学工業株式会社内 (72) 発明者 王 康建 東京都次会社内 大名光学工業株式会社内 (74) 作用人 4 知士・参介 第 本 東京都次会区橋ヶ谷2丁目43番2号 東京都次会区橋ヶ谷2丁目43番2号 (74) 作用人 4 知士・参介 第 本 帝 大名子工学大会社内 (74) 作用人 4 知士・参介 第 本 帝 大名子工具 (74) 第 2 中 東東 東京都次会社内 (74) 7 第 年 東北 東京都次会社内 (74) 7 第 7 第 7 第 7 第 7 第 7 第 7 第 7 第 7 第 7
--

(54) [発明の名称] 電子カメラ

**相関をもとに最も適切に画像が繋がる位置に移動して画** 【目的】本発明は、分割撮影した複数の画像をそれらの 俊を再構成する電子カメラを提供することを目的とす - [構成] 本発明は、被写体像1が撮影レンズ系2及び鏡 た、 前画像の一部に現画像の一部が国なるように被写体 像が間欠的に複数回取込まれ、その画像が2億化及びデ **一夕圧協され、記録部に送出され、現画像と前画像が繋** かる位置に移動され、おれ補正回路18により画像のぶ **れを補正し、フレームメモリB19に記憶されるように** 3aを介して、CCD等からなる協像素子4上に結像さ 異成された電子カメラである。



第3の画像記憶手段とを具備し、 な電子カメラに関する。 [00.00] [0002] オリン オリン **オ** シン 技術表示箇所 最終買に続く

投影される撮影範囲を切換えて、被写体像を分割して撮 **影し、その後に画像を再構成することによって広範囲を** 得るために、例えば特開昭63-191483号公報に 記載されるように、光学系の匍御により、機像素子面に 高い分解能で撮影する技術が提案されている。

【0004】また、分割撮影のカメラを手持ちで撮影す いて、分割撮影される各画像が隣接部分で連続して繋が るように撮影するためには光学系の制御を非常に高い精 度で行う必要があり、そのために光学系の制御装置が複 [発明が解決しようとする課題] しかし、前述した電子 カメラにより被写体像を分割撮影した画像の再構成にお 雄になったり、高コストになる等の問題があった。

た、正確に繋がらない場合があり、三関等でカメラを固 移動して画像を再構成する電子カメラを提供することを 【0005】そこで本発明は、分割撮影した複数の画像 をそれらの相関をもとに最も適切に画像が繋がる位置に ると、そのカメラを移動させると各画像の撮影範囲がず 定して撮影する必要があるという問題もあった。

**内閣平6-141228** 

8

【酯水項1】 被写体像を光電変換する機像素子からな

特許額水の範囲

**新記撮像手段により取り込まれた画像を記憶する第1の** る機像手段と、

前記第1の画像記憶手段及び第2の画像記憶手段から説 出された2つの画像間の相関を算出し比較することによ を、第1の画像記憶手段からの画像を移動して記憶する 前記動をスクトル被出手取かつの動をスクトンに基ム り、動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、 予め基準画像を記憶する第2の画像記憶手段と、

前記被写体像を分割して顧次取り込んだ複数の画像間の 相関を算出し比較することにより、現画像を前画像の適 切に接続する位置に順次移動し、記憶することによって 画像の再構成を行なうことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】 [0001]

して撮影し、それら画像を再構成する広範囲撮影に好適 【産業上の利用分野】本発明は、被写体像を複数に分割

ន

**【従来の技術】―般に、光センサがマトリックス状に配** がある。このような機像素子は、光センサを形成する製 列されたCCD等の固体振像素子を利用した電子カメラ 造技術上の問題や歩留まりの低下等により、光センサを 並くる数には限界があった。そのため、広範囲の画像を

するために、被写体像を光電変換する撮像素子からなる 50 【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成 [0000]

協像手段と、前記機像手段により取り込まれた画像を記 2の画像記憶手段から読出された2つの画像間の相関を 算出し比較することにより、動きベクトルを被出する動 億する第1の画像記憶手段と、予め基準画像を記憶する きベクトル被出手殺と、前記動きベクトル被出手段から 第2の画像記憶手段と、前記第1の画像記憶手段及び第 の簡素ベクトンに基とき、第1の国際記憶中収からの国 像を移動して記憶する第3の画像記憶手段とで構成さ

れ、前記被写体像を分割して順次取り込んだ複数の画像 間の相関を算出し比較することにより、現画像を前画像 の適切に接続する位置に順次移動し、記憶することによ って画像の再構成を行なう電子カメラを提供する。 [0001] 2

**重なる部分を持たせて撮影され、新たに設けたふれ補正** 回路によってぶれ種を被出し撮影された回像の位配を観 【作用】以上のような構成の本発明の電子カメラは、分 **虹梅影を行う際に、隣接する画像間を撮影範囲の一部か** 気的に補正され所定メモリに記録される。

の基部から協像索子保持部までの距離と、各々の部材の 【0008】また撮影部の権政部がにおいて、複数の協 像素子を用いた場合、これらを保持する複数の保持部材 しくなるように構成され、各々の際による伸縮量を等し くして、複数の協像素子の相互の位置関係を常に等しく **保たた、光軸方向の柏対ズフの袖圧のみならず、光軸に 材料の熱房服保数との徴が、各々の部材について全て等 軽度な方向の相対ズレも補正される。** 

【実施例】以下、図面を参開して本発明の実施例を詳細 に説明する。 [0000]

は、大別すると被写体の撮影を行なう協影部Aと、所定 れ、前記撮影部Aと記録部Bとの関を画像信号が光信号 【0010】図1には、本発明による第1実施例として の電子カメラの構成を示し説明する。この電子カメラ メモリに撮影画像の記憶を行なう記録部Bとで構成さ により空中伝送されるものである。 8

【0011】この電子カメラにおいて、被写体像1が撮 3 bが設けられ、図示されない回転駆動装置より、この **軸を中心にして回転する。そした磁形の際には、被54** 前記鏡3gが回転しており、撮影範囲が被写体上を移動 **影レンズ系2及び鏡3aを介して、CCD等からなる撮** 俊素子4上に結像される。前記鏡38の一楹には回転軸 像の取込みが間欠的に複数回行なわれる。この期間中、 して、図3及び図4に示すように広い範囲が撮影され

れる画像の範囲は、前画像の一部に現画像の一部が里な 撮影範囲の関節を手動で行うことによって、前記回転機 【0012】この撮影で、連続して2回の協影で取込ま るように、撮影の時間間隔と鏡3gの位置を制御する。

【0013】前記CCD協像素子4から出力される画像 鞣部をなくした鞣成も可能である。

€

国号は、A人Dコンパータ5でディジタル化される。この奥施例では、画像データを空中伝送するため、情報量を少なくする必要があり、続く2値化回路6によって画像信号を2値化には、公知の2値化手弦を用いることができるが、特に「電子通信学会誌90/8 v0.1,373-11No.8:馬場□ 登価3名」において提案された新しい2値化手法を用いれば良好な画質を得ることができる。

(0014)にのような2億化及びデータ圧縮により記録即日へ伝送するデータ量を大幅に減らすことができ、6近にかかる時間を短額することができる。しかし外光の影響などによって、伝送エラーが発生する恐れがあるため、圧縮された回線データには、リードンロモン送等の手法を用いて、エラー訂正用符号付加回路 8により、エラー訂正用の符号が付加され、変闘回路 9により、エラー訂正規の符号が付加され、変闘回路 9により、伝送用に変闘される。ここで、変闘された回線信号は、LEDドライバ10に送られ、LED11によって、光として送信される。

【0015】前記機影節Aが送信した光信号12は、記録部Bの受光ダイオード13によって再び電気信号に変換され、復調回路14で復興される。

**【0016】また伝送中に発生したエラーをエラー訂正回路15により、前述したエラー訂正用符号を参照して訂正し、圧縮データ復号回路16により圧縮されていたデータを復号する。ここで復号された回線データは、ファームメモリA17に一時的に記憶される。** 

【0017】本実施例では、広範囲の種形を行うために国欠的に複数回の撮影を行っているため、その間の手おれ等の影響があり各回の撮影による画像を単純に繋げても高品質な画像を再構成することはできない。そこで、含れ補正回路18を用いて、画像のふれを補正し、フレームメモリB19に改めて記憶される。前記ぶれ補正回路18の詳細については後述する。

[00.18] しかし第1フレーム(最初に撮影された画像)の画像データだけは、ふれ補正されず、前記フレームメモリ 19の塩に詰めて記憶される。第2フレーム以降の画像データは、ふれ補正回路 18により、前記フレームメモリ 19に記憶された第1フレームの画像と回機かつなかる位置に移動されて記憶される。

【0019】ここで、複数回の撮影で重なった範囲は、各回の撮影の画像信号の平均値を記録するようにすれば、ノイズの低減された高品質の画像を得ることができば、ノイズの低減された高品質の画像を得ることができ

【0020】前記フレームメモリB19に記録された画像は、例えば、D/A変換コンパータ20により、アナログ変換してCRTモニタ21に投示する、またはブリンタ22に送ってハードコピーを作る等の利用が考えられる。また、画像データと共に撮影部から撮影状況に関

匠23に入力することによって撮影画像のデータベース

を構築することもできる。 【0021】次に図2に、前近したおれ補圧回路の具体 的な構成を示し説明する。ここでは、第Nフレームの画

数のふれ補正することを例とする。

[0022]的記され補正回路は、大別して2つの構成部から構成される。一方は隣接する2つの国線から線の移り量を求める移動量計算的18mであり、他方は隣接回線の一方を平行、国転移動することによって、もうひとつの国線を正確につながる位置に変換する国像移動部

18bである。

9

[0023]図4に示すように撮影範囲はおれを伴いなから被写体上を移動し原次撮影を行っていく。撮影された画像を連続して見ると、像は移動していくように見えるため解發する回倫間のずれば動きベクトルで表すことができる。 されにより回転成分を含んでいるため一般に勤きベクトルは画像上の各位置でそれそれ異なる値と

【0024】前記移動量計算部18aについて説明す

20 & S.

【のの25】前記移動盘計算部18aは、膵後する2回 像で同一の被写体が写ってる範囲の中の異なる複数の部 分で動きベクトルを求めることで画像の平行移動量と回 転移動量を求める。これらの情報を用いて、前記画像変 換部18bが媒接する2回線の相対的な位置を補正し、 2回像を正確につなげることができる。

【0026】まずフレームメモリA17に配信されていた第(N-1)フレームの画像データの一部な基準画像として基準画像メモリ32に配信する。この画像の大きさは任意であるが、ここでは16回森×16回森とす

[0027]第(N-1)フレームの画像と第Nフレームの画像との位置場系を聞くるには両画像園の拍踪を使う。すなわち、第(N-1)フレームの画像の一部である基準画像(基準画像メモリに保持されている)と第Nフレームの画像の一部から取り出した比較画像の相関を超べる。ここで前記比較画像は、基準画像を第(N-1)フレーム内から取り出した位置に対応する第Nフレーム画像内の位置から取り出し、その大きさは基準画像よりも大きいものとする。

**画茶について合計して灰められる。** 

【0029】そして、前記出數國線内で基準國線を移動させて、4位置での相関を求めて、相関の計算値が扱もさせて、4位置での相関を求めて、相関の計算値が扱ったる、1分くなる両国線の相対位置を見つける。この相対位置をベクトルと現なしたものが両圏線関における動きベクをベクトルと現なしたものが両圏線関における動きベク

ය

する情報も伝送するようにし、それらをファイリング装

【0030】前記基準画像と前記比較画像の相対位图を変化させるのは、重ね合わせ位配相側回路40秒倒的 い、基準画像の全回素に対応する整分の絶対値の合計の 計算の制御を合計制御回路41が行なっている。 [0031]前記皿お合わせ位置相側回路40の出力 る盾号と、前記合計制御回路41の出力する信号が、画 条位置計算回路33に入力され、前記フレームメモリA 17に記憶されている第Nフレームの1回素を指定し、 2分計算回路34の一方の入力端に入力する。

【0032】また、前記合計積荷回路41の出力する間号によって、前記基準回線メモリ32に記憶されている第(N-1)フレームの画像の1回素が指定され、差分計算回路34の他方の入力端に入力される。

【0033】前記差分計算回路34の出力は、絶対値計算回路35により、絶対値が計算される。さらに前記合計館第四路41の部第により、前記基準回線メモリ32の16×16回蒸に対する256回分の結対値か合計用メモリ37に合計される。この合計値が、この重ね合むせ位置における第(N-1)フレームと第Nフレームとの超路を設す信号と成る。

(0034)前記基準回像と前記比較回像を重ね合むせる位置は、前記重ね合むせ位置舶御回路40の周御により原次移動し、それぞれの位置での相関が計算され、最小値後出回路38によって、相関信号の最も小さくなる位置が求められる。この位置については、本出顕人が出顕した特顯平4−96405世により、より精度をよく求めることができる。第(N-1)フレームとの位置の登が動きベクトルとしてΔ×ΔyΔの割算回路39に

[0036] 前記Δ×ΔyΔθ幹回路39は、ペクトルv1、v2からフレームメモリA17に記憶されている第Nフレームの回線をフレームメモリB19に告ぎ込む際の位置を平行移動量(Δ×、Δy)と反時計回り方向の回転移動量A9として求める。この計算方法を図6(a)及び(b)に基づいて説明する。図6(a)に示すように、動きペクトルは平行移動に係るペクトルSと回転移動に係るペクトルSと回転移動に係るペクトルSととができる。すなわち、

ペクトルv1=S+r ペクトルv2=S-r 従って、ペクトルS、rは ペクトルS= (v1+v2)/2

従って、ベクトルS、rは ベクトルS= (v1+v2)/2 ベクトルr= (v1-v2)/2 により味めることができる。ベクトルSの成分が、すな

示す羅条から分かるように、(近位的に) Δθ=arctan(|v1-v2|/d) で求めるにとがである。 【0037】これらの移動量の計算は、2点<br />
な、bに限

らずもっと多くの点における動きベクトルを用いて計算

わち、Δx及びΔyとなる。また、Δθは図6(b) に

することにより、計算の結度を高めることもできる。 [0038]次に平行移助量Δ×、Δy、及び回転移動 量Δθは、画像移動回路18bに入力される。前記回線 移動回路18bは、フレームメモリA17にある第Nフレームの画像を回転移動及び平行移動して、図7に示されるように、フレームメモリB19に審き込む。ここで画転移動の中心位置は、2点a、bの中点にすればよい。3点以上の点について動きベクトルを求めて計算した場合には、それらの点の位置に応じて適切に回転中心を決めるとよい。

(0039)なお、各回菜の位屋は韓散的であるため、回転移動および平行移動した第Nフレームの回像の回菜位屋とフレームメモリB19の回菜位屋は、一般的には一致しない。従って、前記フレームメモリB18に善き込む回像信号は、最も近い位居に移動された第Nフレーム回像の回菜の信号を用いるか、近傍の数回菜の油間によって着き込む回菜が面に対応する信号値を推定して用いてもよい。(補固を行なう方が良好な回寳が期待できる。)また、前記フレームメモリB18に画像を整定して用いてもよ、前記フレームメモリB18に画像を暫定して用いてもよ、前記フレームメモリB18に配像を確定して保証に、既に機能回像が強を込まれている信号値と新たに費き込むにとよっては既に着き込まれている信号値と新たに費き込む信号値とを所定の割合で合成した値を暫き込むことによって回答とららはの割合の最適値は1つの回菜に何回の着を込みが行なわれるか等によって異なるため、その節度契

なっている。
[0040]以上のことから、本発明の第1実態例におりのは、分割機能の協能範囲の設定は、ラッだ行うことができるため撮影範囲切換えのための光準系の制御はボリゴンミラーなどの簡単なもので十分である。また、手なれなどの影響も補正できるため手持ち撮影もできるようになるという効果もある。

(0041)図8は、この第1英施例による電子カメラの使用状態を説明するための図である。前記第1実施例によれば、手ふれなどの影響も補正できるため、この図8に示すように、手持ち過級が可能になる。また、この図8に示すように、前記機影節Aと前記記録節1を分籍し、赤外線、電波等によりコードレスに信号を送受する

ことにより、撮影部Aの小型化、軽量化を図る共に、撮 8の際の操作性の向上を図ることができる。

で、図9には本実施例の特徴部分のみを示し、この特徴 【0042】次に図9に、本発明による第2実施例とし ての電子カメラの撮影部の構成を示し説明する。ここ 部分以外は、第1実施例と同じ構成である。 【0043】この第2実施例は、画像のふれを検出する **ために、 おれ補正専用の光学系を設けている。**  [0044]まず被写体徴65は、レンズ糸66、安位 **発生部としての銭678、及びハーフミラー68を介し** とができる。従って、画像の再構成の際に行う移動量△ x、 A y、 A B の計算を第 1 実施例に比べて商類度で行 て、記録画像撮影用撮像素子69上に結像される。この 最優素子69は、ラインセンサで構成される。この像は 【0045】この第2実施例では、前記され後出用協像 **条子71上の画像は、拡大光学系70によって拡大され** ているため、動きベクトルの彼出を高分解能で行なうこ る。また、趙躬用猶儉素子69としてラインセンサを用 いれば、萬速度の説出しが可能になり、より高画素数の 故写体像は、前記ハーフミラー68を透過し、拡大光学 系10で拡大され、ふれ検出用塩像素子71上にも結像 CRT表示やプリントアウトなどに用いられる。また、 なうことができ、再構成画像の画質がさらに改善され される。この画像は、画像のぶれ被出に用いられる。 最像を行うことができる。

出を行っていた。しかしながら、コントラストの少ない 【0046】以上説明した第1,第2実施例では、連続 して協像される画像の相関により、画像間のずれ量の検 画像においては、相関漢算の観登が大きくなってしま

ように、姫像する被写体(例えば、鼎板等)の上下に相 関性の高い被写体を設ける。ここで、相関性の高い被写 **ーンや、ホワイトノイズを増幅したようなパターン、ポ** イント像などである。ただし、いずれもナイキスト周波 【0048】そして、相関領算のための基準画像をこの **玄向上させる例について説明する。図10(a)に示す** 【0047】そこで第3英施例として、相関演算の精度 体とは、帯域が広い被写体であり、例えば、2次元チャ **~一ブ波や、乱数等により生成されたランダムドットパタ** 数より小さな帯域とする。または、図10(b)に示す ように、被写体に文字や観を書き込んでおく。

【0049】次に第4奥施例として、前述した第3実施 例のように被写体には相関性の高いパターンを散けられ ない場合の相関演算の精度を向上させる例について説明 ドットパターン付近から選択するようにすることによ り、相関幫度を大幅に向上させることができる。

**裔を追加して、相関性の高いエリアを選び出すことがで** [0050] 第4実施例は、図1の構成とほぼ同等であ り、図2に示したふれ補正回路18に相関エリア選択回

ည

きるものである。図11には、そのぶれ補正回路の特徴 部分のみを示し説明する。

ータは、移動量計算回路18a、画像移動回路18b及 **び相関エリア選択回路18cにそれそれ入力する。前記** から相関性の高いエリアを選択し、後述する基準画像を 【0051】まず、フレームメモリA17からの画像デ **相関エリア選択回路18cは、入力した画像データの中** 多動量計算回路188に出力する。

画像の一方を平行、回転移動することによって、もうひ [0052] 前記移動量計算回路18aは、基準画像に て、求められた移動量は、画像移動回路18 bにより、 **灯応して、2つの画像から像の移動量を求める。そし** こつは画像を正確につながる位置に変換される。

=

42に入力される。この候補画像選択回路42では、例 **幕成を図12に示す。画像データは、候補画像選択回路 そば図13に示す (a, , b, )~ (a, , b, ) まで** 【0053】前記相関エリア選択回路18cの具体的な のロ筱梅の筱補画像の中から、哲哲画像データに魅力

り、各候補の画像a, , b, の分散値のa, , σb, を き、候補画像を選択し、分散検出回路43,44によ

【0054】そして、これらの分散歯の和ヮ。を最大歯 贫田回路45に送り、前記和の、を吸も大きくする1を i max として、出力する。次に、相関エリア統出し回路 4 6は、前記最大値後出回路 4 5 からの i …… に対応し た基準画像 B; max 及びb;max を説出し、前記移動量 計算部18年に出力する。

【0055】従って、分散値が高い、すなわち、画像の コントラストが高いことにより、良好な相関結果が得ら 【0056】前記分散検出回路43,44は、他にも種 々の変形例が考えられ、例えば、ハイパスフィルタやパ ンドパスフィルタでもよく、また図14に示すような係 数に設定されたコンポリーションフィルタを用いること もできる。さらに、図15に示すような構成により、瞬 接する画森間の差分の絶対値和を利用することも考えら

【0057】ところで、高精細画像や広範囲の画像を撮 の場合、装置を構成する部材において、部材間の相対位 いは自己の発する熱により、部材が伸縮し、部材間の相 で、このような相対位置を保持させる部材には、熱膨張 像するために複数の撮像素子を用いることがあるが、こ 対位置が変化することを避けなければならない。そこ

殊な材料を用いることは、高コスト化、加工の困難さを さな特殊な材料を用いること無く、一般的な材料を用い 係数の小さい材料を用いて、複数の部材の相互位置関係 の過度による変化が生じないようにすることが一般に行 われている。しかし、このような整断張係数の小さい特 招くことになり好ましくない。そこで、熱膨張係数の小

て、熱による伸縮で部材間の相対位置が変化するのを防 止することを検討した例について、以下、説明する。図 16には、撥像部において、前記相対位置の変化を防止 した様成の一例を示す図である。

保持部材85及び、撮像素子84bが取付けられた保持 部材86が前記取付け台81上に固定される。前記撮像 は、取込んだ画像を2分割するピーム・スプリッタ82 が保持部材 8 3によって固定される。そのピーム・スプ に、CCD等の撮像素子84aが取付けられたL字形の 素子は、取込んだ画像を2分割するためのピーム・スプ リッタの半透鏡に対して、共役関係を保つように配置さ リッタ82から送り出される画像を光電変換するよう 【0058】 すなわち取付け台81上に一方の塩部に

光学系87が散けられ、前部ピーム・スプリッタ82の [0059] また前記取付け台81の他方の始部には、 間に回転フィルタ88か介在するように散けられてい

ブリッタ82の半近鏡からのそれぞれの協像素子までの から撮像面までの距離な、保持部材86の固定ねじの遊 【0060】このような配間において、前記ピーム・ス 距離田, nが等しい距離にある。すなわち、前記取付け 台81を基準に考えると、前配各協俊案子は、各保持部 材により取付けられていており、保持部材85の固定端 び幅p (p<q)となる。

そのような材質は高価であり、加工性も大変悪いと云う 的な材質の熱膨張係数は、大きいものから小さいもの迄 い材質を選択する。それによって、温度変化による複数 欠点を有しているので、それらの材質は避けたい。一般 多岐に及んでいる。本実施例は、熱膨張係数の大きい材 質も積極的に採用し、結果的に低コストで実現しようと 一般的には、蛛の財張を考慮して整財毀係数の極力小さ の撮像面両志の相対位置のズレを防いでいる。しかし、 [0061] それそれの部材の材質を決定する場合に、 するものである。

[0062]図16の寸法p, qの関係から、それぞれ の部材の熱膨張係数を選択し(各々の部材の熱膨張係数 をな、βとする)、以下の式、

を滴足するような材質で構成する。 DXQ=qXQ

6の寸法m, nは常に等しくなり、複数の極像素子間の 相対位置は同時に推移し、常に半透鏡に対して共役の関 【0063】この構成により温度変化があっても、図1 係を保つことができる。

保持する保持部材89の1字形のアームの固定端が、図 【0064】以上、図16に基づいて、光軸方向に対し 直角する方向の補正を併せて行う例について、図17に は、半透鏡で反射された方の光軸に配された撮像素子を て過度補正を施した例を説明したが、次に光軸に対して より説明する。同図に示されるように、この例において

9

16とは逆方向に固定される。

【0065】この構造により、例えば、温度変化によっ て保持部材86の一方が矢印a方向に伸びた場合を考え

89の伸びにより、他方の案子は、矢印も方向にズレる の関係から、ロ>βである。図16によれば茶子間の相 【0066】前記協像珠子も同様に、発伸協により矢印 8方向に位置がズンるが、保持部材86の材質は、熱膨 扱係数の大きい材質を避んである。また他方の保持部材 か、a方向のズレ量とも方向のズレ量が等しければ、ニ つの協像素子の相対位置関係は変わらない。 第1実施例 対関係が変わらないためには、

でなければならない。 図17から明らかなように、 r < Sであるため、当然α>βとなる。 r×a=S×B

【0067】従って、p×α=q×βにより定まる係数 α,βに合わせてrとSの関係を選んでやれば、 DXa=qx\beta\beta\xa=Sx\beta

を両立させることが可能である。従って、図16に示す 及び光軸と直角方向の両方の相対位配のズレを防ぐこと ような構成であれば、素子間の温度変化による光軸方向

**高価で加工性の悪い材質を用いることなく、熱による伸** [0068]以上説明したように、反射鏡に対して共役 の位置にある複数の撮像素子の温度変化による相対位置 のズレを、異なった熱態張率を選択することにより、キ ャンセルすることが可能となるため、整財張率の小さい 節を防ぐことができる。

[0070]以上のように本発明の実施例によれば、分 がある場合には、その熱膨張率に見合った素子保持部材 【0069】一方、既値の熱膨張率を持った複数の材質 の腕の長さに散定すれば、回様の効果が得られる。 ೫

簡易化できる。さらに構成部材の加工糖度が低くたきる **割協影した複数の画像をそれらの相関をもとに最も適切** め、大まかな光学系制御により分割撮影ができ、構成も も、画像のふれは補正されるため手持ちでの撮影ができ などの効果がある。また、分割撮影時にカメラがふれて に画像がつなかる位置に移動して画像を再構成するた

電子カメラの構成部材において、特別に熱膨張係数の小 【0071】また本発明は、創述した実施例に限定され さい特殊材料を用いることなく、一般的な材料を複数種 組合わせて適当に配配することにより、熱による伸縮で るものではなく、例えば、前記検討例に示したように、 部材間の相対位置が変化するのを防止することができ <del>4</del>

[0072]次に図18には、本発明による第5実施例 としての電子カメラの撮影部の構成を示し説明する。

影レンズ系2と撮像素子4の間に鏡が配置されていた。 【0073】前述した図1に示した第1実施例では、4 ය

3

8

光粒からはずれる画像の収差や周辺就光が大きくなる恐 れがある。そこで、図18に示すような、協彫レンズ条 **ノかしながら、この様成では、画角が広へなるにした。** 2と被写体の間に鏡を配置する構成例について説明す

子がマトリックス状に配配され、クロック発生回路4・ れている。但し、前記CMD4は、紙面と垂直な方向が [0074]この第5英施例では、協俊素子として例え ば、2048×256 國素のCMD (Charge M odulation Device、電荷変闘森子)4 を用いる。このCMD4は、図19に示すように受煥素 1、水平走査回路4-2及び、垂直走査回路4-3が設けら 2048回索となる。

たCMD4と、CMD4が検出した画像信号を処理する 射光を除去するために互いに偏向面が90°ずれて設け られた偏向フィルタ92,93と、鏡38を回転させる ためのポイスコイル902、撮影レンズ祭2と、哲道し 処理部94と、シャック99と、記憶媒体としてのメモ [0075] このCMD4は、XYアドレス型の読み出 し方式になっており、クロック発生回路4-1、水平走査 回路4-2、垂直走査回路4-3へ信号説み出しのためのパ するためのストロポ91と、被写体に反射して戻る正反 【0076】図18に示す電子カメラは、被写体を照射 ルスを送ると、固衆の同号がS I G塩から出力される。 リカード97とで構成されている。

[0077]次に図20には、前記処理部94の構成を 示し説明する。

D変換部5でディジタル化された画像信号を2値化する 98には、シャッタボタン99の押下状態を示す信号が [0078] この処理部94において、光像から画像信 2億化回路6と、画像合成する画像合成回路95と、所 **定の圧縮処理を施す圧縮回路7と、メモリカード97へ** 信号を書き込む書込み回路96によって構成される。こ コントローラ 9 8 により倒御される。このコントローラ 号を彼出するCMD4と、A/D変換部5と、前記A/ れらの回路及びポイスコイル 9 0 及びストロポ 9 1は、 入力される。

ムメモリA17及び、ふれ補正回路18の双方により構 【0079】 剪記画像合成回路95は、剪述したフレー

【0080】そして、このカメラによる協助は、観38 を回転させながらストロボ91を発光させることにより 行う。ストロボ発光のタイミングを図2 1に示す。この チャートは各ライン (総ライン数をNとする) における 垂直走査回路に印価される電圧を示す。図21(b)に た図21(a)に示すようにCMDでは、ライン毎に魔 先及び読み出しのタイミングが異なるため、ストロボの 発光は、全画素が露光期間に相当する垂直プランキング し、リセットによりその電圧レベルが異なっている。ま は、同図(8)の印部分の波形を示し、臨光、読み出

期間に行われる。以上のように構成されたカメラによる **配作についた**観歴する。

と、ポイスコイル90の働きにより、戦38の回転が始 る。ストロボ光は、偏光フィルタ92,93の働きによ [0081]まず、シャッタボタン99が押下される り正反射のとり除かれた被写体光がCMD4に入射す まり、図21(8)のタイミングでストロポが発光す

A/D変換部5にてディジタル信号に変換され、2値化 る。この処理が所定回数だけ繰り返され、画像合成回路 95で合成された信号がメモリ19に告き込まれる。メ モリ19に告き込まれた画像信号は圧縮回路7にて圧縮 【0082】前記CMD4から読み出した画像信号は、 回路6にて、2億化され画像合成回路95に入力され されメモリカード97に働き込まれる。 [0083] 前述したような動作により、例えば、スト ロボ発光を15回程行うと2000×3000相当の商 **昇俊度な振俊を行うことができる。また、撮影レンズ系** 

きる。また、偏光フィルタ92,93の2枚用いること 2と被写体との関に観3aを配置しているので、周辺の 領域でも収원や減光も生じることなく極像することがで によりストロポを利用しても、正反射を防止できる。ま た、ストロボ発光時間は非常に短いことから鏡3gが回 **転し続けても、分割画像は腐光期間中のふれは生じ難** く、シャープな画像になる。 ಜ

【0084】また、メモリカード97に画像を記録する **らめ、携帯性に優れ、パソコンやプリンタ等へ容易にデ** - 夕を転送することができる。 【0085】また、本実施例においては鏡38は正確に 等速度で回転しない場合でもふれ補正回路でこれを検出 し補正するため、ポイスコイルの駆動にそれ程精度は要 8

メラでは、ストロポが被写体全体に照射するように構成 しての電子カメラの構成を示し説明する。この実施例の 号を付しその説明を省略する。前述した図18の電子力 【0086】次に図22には本発明による第6実施例と 雑成部材において、図18と回答の部材には同じ参照符 されているために、CMD4で撮像されていないエリア にまでも無駄な光を照射している。

【0087】そこで、この電子カメラは、反射鎖100 -102、鏡3aを介してCMD4で機像する被写体に る。そして、ハーフミラーを偏向板で構成することによ やレンズ系101を用いてストロボ光を絞りハーフミラ **飛射することにより、無駄なく、照射することができ** り、前実施例と同様に正反射をも除去できる。

【0088】また、この電子カメラをストロポが使用で (間久駆動)を行うようにしてもよい。この際に、1フ きない状況下で利用したい場合には、ストロポを発光せ ず、図23に示すタイミングで鏡の駆動及び静止制御

レーム周期で鏡を駆動すると、異なる画像が混合してし

ଜ

まうため2フレーム (又は2フレーム以上)の周期で鏡 の駆動を行い、期間Aに臨光した信号のみを処理部94 の画像合成回路へ送り、期間Bに臨光した信号は用いな

(a) に示すように、ほね103とカム104m、連結 い。また図24(b)のように鏡を関欠駆動するための スクリュー112b及びFIT (Flame Inte rline Transfer)型CCD撮像素子を用 【0089】また同様に、第7実施例として、図24 降104bを設けて、鏡38を間欠的に駆動してもよ

【0090】このスクリュー112bは、平坦部と駆動 部を持つようにネジの潜が形成される。つまり、このネ ジが等速回転すると、歯車1128は、周期的に駆動と 停止を繰り返す。また、ここで用いているFIT型CC D撮像素子は、その特徴として、時間的にほぼ同時に、 偶数フィールドと奇数フィールドを露光できるととも に、その臨光時間も変化できる。

フィールド、奇数フィールドともに露光を行う。スクリ [0091] さらに、図24 (c) には臨光のタイミン **グと、ミラーの回転量について示してある。スクリュー** (例えば10mg) にミラーは静止し、この時に、偶数 ュー112bの駆動部が歯車112aとかみ合っている 時 (例えば20ms) はミラーが動いており、この時は 1125の平坦部が歯車112aとかみ合っている時 **同号の読み出しのみを行う。** 

や雑音も少ない。また画像が混合することもなく、無駄 は、FIT型CCD協像素子を用いたが、前述したよう きる。図24(a)に示したカムを用いるのに比べ版助 【0092】このようなスクリュー1126を用いるこ とにより、回転運動を容易に間欠運動に変えることがで に協像の2フレーム以上の周期で鏡の間欠駆動を行うこ な撮像を行なうこともない。また、これらの実施例で とにより、CMDを用いることも可能である。

ຂ

としての燈像装置の構成を示し説明する。前述した第7 英施例では、鏡を回転させて方向の異なる画像を得るよ **うにしたが、本実施例では、TVカメラを回転させて得** 【0093】次に図25には、本発明による第8実施例 られた連続画像信号の合成を行う。 [0094] 図25に示す協俊装置においては、CCD 106、ブリンタ22、CRTモニタ21とで構成され カメラ等のTVカメラ105と、図18に示した処理部 94と同様な働きをする処理部94′と、合成した画像 信号を保存するためのハードディスク等の記録メディア

[0095] 前記処理部94、は、A/D安換部5、画 で構成され、この実施例では濃淡面像を扱うため、画像 **像合成回路95、メモリ19及び、D/A変換部20と** 信号は2億化しない。 යි [0096] さらに、第9実施例として、第8実施例の

ようなTVカメラを利用するだけではなく、図26に示 **すように、例えば、超音波診断装置107等へも応用が** 

まり、図29 (a) に示したような左面像上で右画像の 【0097】しかしなから、コンベックス型の鉛音波画 り、画像にはテキストデータ等の画像合成に不必要な無 効領域としての背景が存在する。そのため、この無効領 域は合成処理に用いないように処理する必要がある。つ 無効領域と重なる部分、及び図29(b)に示したよう な右画像上で左画像の無効領域と監なる部分は、画像の 俊の場合、図28に示すように、画俊物体は扇形とな 合成には用いない。 으

【0098】そして図30に示したように、実際の画像 物体の重なる部分に、本出職人が出願した特顯平5-0 42402号に提案しているようなつなぎ目処理を施 【0099】図27には、この第9実施例の具体的な構 成を示す。

[0100]この協俊装置において、メモリA17の出 力倒には、移動量計算回路18 aと画像移動回路18 b が接続される。前記画像移動回路18 bは、補間により 回路108に接続され、前記構造強関回路108は、右 画像左境界線を検出する左側境界線検出器109と合成 回路111に接続される。この合成回路111には、メ ここで、左回像が既にメモリB19に着き込まれた画像 **信号に相当し、右画像が新たに入力されたメモリA17** 劣化した個号を回復するための構造強闘を行う構造強厚 モリB19及び右側境界線検出器110か接続される。 の画像信号に相当する。 ន

[0101]また、前記合成回路111は、メモリB1 線より左側の領域については左函像を、左画像右境界線 より右側の領域については右面像の対応した個号値をメ モリB19に番き込むとともに、両塊界線にはさまれた 部分については右画像、左画像両方用いた繋ぎ目処理を 9に書き込む信号を生成する回路であり、右面像左境界

**数診断装置の画像についても良好に画像の合成処理を行** 【0102】以上の処理により、コンペックス形の超音 行い、結果をメモリB19へ書き込む。 **シ**にとがたきる。

【0103】次に本発明による第10実施例を説明す

**4** 

[0104] この実施例は、図31(a) に示すように 互いに重複領域を有する3つの画像を撮影し、後にこれ らの画像を繋げて広範囲の撮影(パノラマ協影)を実現

【0105】この実施例は、ファインダ内に前回播像さ れた画像の一部(塩部)を表示し、今回機像する画像の **鞨部をその一部画像と重なり合い一致する位置に掛像部** させるものである。

を振り、撮影するものである。

【0106】図31(b)に示すように、このファイン

6

8

がは、街回扱影した画像の一部であり、街回協影した画 部にリアルタイムで表示されている。そして、ファイン が内で、これらの両回像1,2か一致して繋がる位置に **塡させる部分(同じ被写体もしくはその一部が写った領** 域)を表示する重複領域画像表示部Aと、今回協像する 画像が表示される機像画像表示部Bとで構成される。前 に表示され、今回機像しようとする画像が機像画像表示 俊と今回姫像する画像を繋ぎ合わせるために、画像を重 後、画像2を今回撮像する場合において、前回撮像した **画像1の一部(監複領域1)の画像が風複画像表示部A** 述した図31(a)を例とすれば、画像1を撮像した 版像部を移動させて画像2を撮像する。

[0107] この実施例の協像部の構成例を図31

(c) に示す。

光像を光電変換するCCD122と、検出された画像層 陌号 (X)及び色暦号 (Cr, Cb)を分離する色分離 入射する被写体光を集光するレンズ121と、結像した 号を増幅するプリアンプ123とが設けられる。 さらに 前記プリアンプから出力された画像信号にァ補正等を施 D変換器125と、ディジタル化された画像信号を輝度 **すための信号処理回路124と、ディジタル化するA/** [0108] 図31 (c) に示す電子カメラにおいて、 回路126が接続されている。

ន

前記輝度信号Yが入力し、前述したように画像を重 **右合わせるための画像加算部127と、蜘疫信号Y及び** 色信号Cr, Cbが入力し、データを圧縮するデータ圧 **【0109】そして、この色分離回路126の出力倒に** 臨器128が接続される。

像を記録するための重複エリア用メモリ129と、乗算 【0110】前配画像加算部127は、前回張像した画 を設定するための係数設定回路132と加算器133と 器130,131と、この乗算のための係数C1,C2 から雑成されている。

8

**複領域画像表示部では、C1 = 1,C2 = 0で、撮像画** A 変換部 1 3 4 の出力側にはファインダ 1 3 5 が散けら た、ファインダ135は、被晶ディスプレイ136と接 [0111] この画像加算部127は、色分離回路12 6から輝度信号Yが入力され、前回協僚した画像の一部 で、係数C1 , C2 は、図31 (b) で示すような各国 **像表示部では、C1 = 0 , C2 = 1となる。そしてD/** で加算され、D/A変数部134に送出される。ここ 暇レンズ137により構成される。

[0112]また、前記データ圧縮器128は、Y, C 5。 画像加算部127の匍御やメモリカード139への r, Cbの各信号のデータを圧縮する。圧縮された信号 は、シャッタポタン138の押下と同時に電子カメラに 着脱自在のメモリカード139に告き込まれる。前記シ **ャッタポタン138は、2段階のスイッチであり、1s** tで阅距,阅光を行い、2ndで撮像を行うものであ

9 かそれぞれ被抗されている。 【0113】以上のように構成された電子カメラの撮像 助作について説明する。 【0114】まず、広範囲の被写体の左端に電子カメラ の撮像部を向け、シャッタポタン138を1段階として 半分押下する。図示しない湖距系、週光系の働きによ

り、焦点関節、露出関節がなされた後、CCD122に て光電変換された画像個号は、ブリアンブ123にて増 届され、信号処理回路124にてァ補正等の屆号処理が 成された後に、A/D変換器125によりディジタル信 号に変換される。

像信号(画像1)がデータ圧縮され、メモリカード13 と色信号Cr, Cbに分離され、データ圧縮器128へ 入力される。そして、シャッタポタン138 が完全に押 **下された時に、データ圧縮器128に入力されている画 【0115】そして色分韓回路126にて、輝度信号Y** 9の所定の位置に售き込まれる。

の重複領域1)の画像信号が重複エリア用メモリ129 【0116】 一方、画像1の右端の部分(図31(a) に記憶される。そして、このメモリに記憶された画像

された後、LCD136に表示される。この表示は、図 31(b)に示すように、重複領域画像表示部Aに重複 エリア用メモリに記憶されている画像 1の右端の画像が は、続いて撮像される画像個号に加算され、D/A変換 表示される。 【0117】また、樹像画像表示部Bには、現在CCD 122に結像されている画像信号が表示されている。但 し、左端は、重複領域画像表示用となっているため、フ ァインダから見ることはできない。 【0118】この重複領域画像表示部Aの画像と機像画 像表示部Bの画像が良好に繋がる位置へ撮像部をパンニ ングさせる。そして、撮影者は各画像が良好に繋がった と判断したときに、シャッタポタン138を完全に押下 し、その時にCCD122に結像する画像(画像2)を メモリカードの所定の位置に書き込むと共に、右端の画 像(重複領域2)を重複エリア用メモリ127に記憶さ

【0119】以下同様にして、画像3を撮像し、所定の この際、重複エリアが予定していた位置とずれたとして も、後述する画像合成処理により良好な画像合成が実現 できるため、厳密に重ね合わせをする必要はなく、矩時 重複領域を有する複数の画像を撮像することができる。 間で複数枚の画像を協像することができる。

\$

【0120】次に図32には、前述した電子カメラによ り撮像された画像の再生処理を行うための画像再生装置 の構成を示し説明する。 【0121】前述した電子カメラに接着され、撮影され たメモリカード139を取出し、画像再生装置に装着す 【0122】この画像再生装置は、画像信号データの伸 ନ୍ଥ

哲を込みアドレスを制御するためのコントローラ 140

長を行うためのデータ伸長器141と、伸長された複数 リカード139の読出しアドレスや画像合成回路142 れた画像届号を格納もしくは表示するファイリング装置 の画像の合成を行うための画像合成回路142と、メモ 等を制御するためのコントローラ 143と、画像合成さ 144やモニタ145、プリンタ146とで構成されて

【0123】前記画像合成回路142は、前述した実施 例に対して応用可能であり、例えば3枚の画像の合成を 行う図33に示すような構成例が考えられる。

【0124】この画像合成回路において、図31に示し

平行移動量S1, S2、回転量R1, R2を算出し、補 た画像1,2,3を記憶するためのフレームメモリ15 は、それそれ画像1と画像2、画像2と画像3の重複領 域の画像信号から所定の重ねあわせ位置からのずれを検 出するためのずれ検出器154,155が接続される。 これらのずれ被出路154,155は、ずれ量として、 【0125】そして、煎蛄フレームメモリの出力倒に 1,152,153がそれぞれ設けられる。 間漢算器156,157に入力する。

[0126] 前記補間演算器156では、フレームメモ り152に記憶されている画像2、補間演算器157で は、フレームメモリ153に記憶されている画像3の画 像信号を補関し、画像1に繋がるように画像信号が変換 され、合成処理部158~出力される。

域の画像信号が順次、計算されて、フレームメモリ16 係数設定器162及び、加算器163から構成されてい この合成処理部158により、図34に示す出力画像領 160, 161、乗算係数a, b, cを設定するための 【0127】この合成処理部158は、乗算器159, る。この係数設定器162では、図34に示すように、 それそれの画像の里複領域で係数が線形的に変化する。 4へ記憶される。 【0128】そして、このフレームメモリ164の画像 同号が囚32に示すファイリング装置144やモニタ1 45、ブリンタ146等に出力される。

るが、前配再生装置をカメラ内に一体的に設けたカメラ された複数の画像は、この画像再生装置により合成され 【0129】以上のようにして、前述した協俊部で撮像 て広範囲の被写体の対応する画像に変換することができ をもって再生を行うようにしても勿論よい。

部を移動させればよく、より商選で商精度に所望する重 節で共に表示するようにしてもよい。この場合には、画 像加算部7にて、係数C1 , C2 を重複領域画像表示部 【0130】なお、本実施例では、ファインダに前回撮 するようにしたが、これらの両回像が重複領域画像表示 では、C1 = C2 = 0.5に、協俊超過扱示部では、C = 1, C2 = 0に設定すればよい。撮影者は、重複領 域画像表示部に表示される2画像が重なるように、撮像 **像した画像と今回撮像している画像を異なる領域に**表示

複領域を有する画像の協像を行うことができる。

[0131]また、本史施例では、ファインダのLCD には、蜘疫個号のみで種々の表示したが、カラーLCD を用いてカラー表示してもよいし、虹複領域画像表示部 に表示する前回婚缴した画像は、今回機像する画像と色 を変えて表示するようにしてもよい。また、図35に示 **すように、重複エリア用メモリ129から設出した画像** 個号にラブラシアン演算等のHPF (High Pas s Filtering) 165を施せば、2画像の重 ね合わせがより容易になる。

第6 実施例の構成部材で図33に示す構成部材と同等の [0133]次に図36には、本発明による第11実施 【0132】また、本実施例は、徴方向に3枚の画像を 協像し合成する例を説明したが、これに限定されること はなく、より多くの画像を合成するようにしても良い。 例としての電子カメラの構成を示し説明する。ここで、 部材には、同じ参照符号を付して、その説明を省略す

器171を付設し、重複エリア用メモリ129からの画 【0134】この亀子カメラの特徴としては、相関演算 像信号と、順次撮像される現在の画像信号との相関演算 を行い、その変位量を算出することにある。そして、変 2の矢印を表示させたり、音声出力装匠173による音 内の矢印表示部172は、図37に示すように構成され 位量に応じて、ファインダ内部に設けた矢印表示部17 や音声により撮像部の移動方向を知らせる。ファインタ ており、左右上下を示す矢印と中央に"赤"、または "胄"を示す光源174が設けられている。

[0135] そして、相関演算器171で算出される相 い場合) には、光源 174か"赤"に点灯し、相関信号 が正しく検出され、その変位が検出された場合には、そ 関信号が非常に弱い場合(2回像に同一部分が存在しな の方向の矢印が点灯する。

る。また、音声出力装置173では、右矢印の代わりに 右に振る"、"少しだけ左に振る"といったような表現 をしてもよいし、矢印表示部172においては、変位量 [0137] 次に図38を参照して、本発明による第1 る。撮影者は、この矢印表示部の示す情報に従い、容易 "右"、 左矢印の代わりに"左"といった音声を発生さ せる。また、変位量の大きさによって、"もっと大きく に重複領域を有する複数画像の機像を行うことができ 【0136】次に2画像がほぼ重なり、変位量がほぼ "0"になった時には、光環174を"膏"に点灯す の大きさにより、矢印を点滅させる等をしてもよい。 4

において、各画像に付してある番号は、機像する順番を 【0138】この実施例では、図38 (a) に示すよう に、9枚の画像をそれぞれ国復領域を有するように極像 し、より広範囲の撮像を行うものである。図38(a) 2実施例を説明する。

示している。画像5を攝像する場合、ファインがは、図

ය

38(b)のように表示されている。つまり、LCDの 画像4の左蟷の画像が表示される。そして撮影者は現在 **最後されている画像が、これら画像2および画像4と良 好に重なる位置へ指缴部を移動させ、画像5の撮像を行** L倒には、国像2の下指部の画像がLCDの右倒には、

協像することができる。また、本実施例では、協俊部に [0139]以上のように、本突施例では、LCDの左 右側だけでなく、上下側にも先に、撮像した画像を表示 ついては、特に記載していないが、画像加算部の重複エ するようにしたため、上下方向に多数枚の画像を容易に リア用メモリ129は、前述した第10実施例に比べ て、より多くの容量を必要とする。

2

**応用した構成例を示し、説明する。この説取装置は、図** 39 (a) に示すように、極像部175が平面原稿を乗 せる原稿台176の上部に位置するよう支持台181に 【0141】前配協俊部175には、ファインダ178 [0140] 次に図39には、本発明による第13実施 例として、電子カメラの扱像部を平面原稿の読取装置に より支持されており、原稿台176には、原稿を撮像す が散けられ、披脱着可能なメモリカード179が装着さ 5 ためのシャッタボタン 1 7 7 が設けられている。 れている。 【0142】この読取装置は、撮影者がファインダを覗 きながら前述した実施例のように協像部を動かすのでは なく、平面原稿を動かして広範囲の撮像を行う。

的に複数枚の画像を撮像することもできる。さらに、前 ージ180と、前述した相関領算器とを用いて、変位量 に応じてXYステージ180の動作を制御すれば、自動 昭XYステージの動作を簡御する代わりに被偽部175 おける表示にあたっては、何番目の画像を撮像したかを 所定時点で別のSW操作によりそれまで撮像していた合 うにしてもよいし、振像部175の撮像素子にラインセ 【0143】また、図39 (b) に示すようなXYステ を支持する支持台181の動作を制御するようにして画 像合成を行うようにしてもよい。なお、前配各実施例に 成画像を一時的に全て表示して全体像の確認を行えるよ **示し数字等をテーパーインポーズしてもよいし、また、** ンサを用いてもよい。

【0144】また本発明は、前述した実施例に限定され るものではなく、他にも発明の要旨を逸脱しない範囲で 種々の変形や応用が可能であることは勿餡である。 [0145]

【発明の効果】以上群並したように本発明によれば、分 射撮影した複数の画像をそれらの相関をもとに最も適切 に画像が繋がる位置に移動して画像を再構成する電子力

【図1】図1は、本発明による第1実施例としての電子 メラを提供することができる。 【図面の簡単な説明】

【図2】図2は、図1に示したおれ補圧回路の具体的な

【図3】図3は、撮影範囲がぶれ無しに被写体上を移動 - る状態を示す図である。 【図4】図4は、磁影範囲が必れを伴いながら被写体上 を移動する状態を示す図である。

[図5] 図5は、比較画像に対する基準画像の位置を変 **とさせながら、各位層での両画像間の相関を求めること** 

【図6】図6 (a) 及び (b)は、平行移動量及び回転 多動量を求めることを説明するための図である。 を説明するための図である。

【図7】図7は、画像の移動の状態を示す図である。

【図8】図8は、第1実施例による電子カメラの使用状 [図9] 図9は、本発明による第2実施例としての電子 **唐を説明するための図である。** 

【図10】図10は、本発明による第3英施例として、 カメラの協影部の構成を示す図である。

钼関済算の精度を向上させる例を示す図である。

【図11】図11は、本発明による第4実施例として、

【図12】図12は、図11に示した相関エリア選択回 相関演算の精度を向上させる例を示す図である。

【図13】図13は、図12に示した仮補画像選択回路 路の具体的な構成を示す図である。

こより選択する候補画像の例を示す図である。

【図14】図14は、コンポリーションフィルタの係数 の一例を示す図である。 【図15】図15は、隣接する画素間の差分の絶対値和 を求める回路の一例を示す図である。

【図16】図16は、本発明による第3実施例としての 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。 【図17】図17は、本発明による第4実施例としての 【図18】図18は、本発明による第5実施例としての 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。

【図19】図19は、図18に示したCMDの構成を示 **電子カメラの撮影部の構成を示す図である。** 

【図20】図20は、図18に示した処理部の構成を示 す図である。 す図である。

【図21】図21は、図18に示した第5実施例の電子 カメラのストロボ発光のタイミングを示すタイミングチ

**\$** 

【図22】図22は、本発明による第6実施例としての **電子カメラの撮影部の構成を示す図である。** 

[図23] 図24は、鏡の駆動及び静止制御 (間欠駆 助)の動作タイミングを示すタイミングチャートであ 【図24】図24は、本発明による第7実施例としての **電子カメラの撮影部の構成及び臨光のタイミングを示す**  【図25】図25は、本発明による第8英施例としての

23

カメラの構成を示す図である。

(15)

特開平6-141228

8

た構成例を示す図である。

**電子カメラの協像部の構成を示す図である。** 

図25に示した第8実施例を超音波診断装置に応用した [図26] 図26は、本発明による第9突施例として、

1…被写体像、2…撮影レンズ系、3 a…鏡3 a、3 b

…回転軸、4…撮像森子、5…A/Dコンパータ

7…データ圧縮回路、8…エ

(部)、6…2億化回路、

ラー訂正用符号付加回路、9…変観回路、10…LED ドライバ、11…LED、12…光信号、13…受光ダ

**イオード、14…復暦回路、15…エラー訂正回路、** 

6…圧縮データ復号回路、17…フレームメモリA、 8…ふれ補正回路、188…移動量計算回路(部)、

으

【図27】図27は、第9実施例の撮影部の具体的な構 場合の構成例を示す図である。 成を示す図である。

コンペックス型の超音波画像の一 [図28] 図28は、

【図29】図29は、第9実施例のによる画像合成の状 例を示す図である。 間を示す図である。

【図31】図31は、本発明による第10実施例として 【図30】図30は、画像合成の状態を示す図である。

20…D/A変換コンパータ (部)、21…CRTモニ **タ、22…ブリンタ、23…ファイリング装置、32…** 

8 b…画像移動回路(街)、 1 9…フレームメモリB、

基準画像メモリ、34…豊分計算回路、35…絶対値計

算回路、37…合計用メモリ、38…最小値検出回路、

【図32】図32は、本発明による電子カメラにより撮 像された画像の再生処理を行う画像再生装置の構成例を の電子カメラの撮影部の構成例を示す図である。

【図33】図33は、画像合成回路の具体的な構成例を **示す図である。** 

【図34】図34は、複数の画像を重ね合わせた場合の 示す図である。

ミラー、69…記録画像撮影用磁像素子、10…拡大光

101…レンズ茶、67a…鱧、68,102…ハーフ 39…△x△y△8計算回路、40…重ね合わせ位置制 御回路、41…合計船御回路、65…被写体像、66,

> 【図35】図35は、画像加算部の一構成例を示す図で 重複領域とその係数の変化を示す図である。

【図37】図37は、第11実施例のファインダ内の構 の電子カメラの構成を示す図である。 成例を示す図である。

画像合成の配置状態及びファインダ内の構成を示す図で 【図38】図38は、本発明による第12奥施例として の複数の画像を合成することにより広範囲の攝像を行う

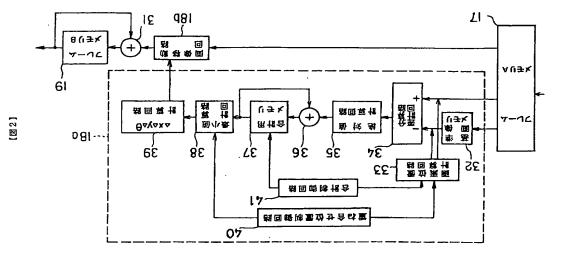
て、電子カメラの協俊部を平面原稿の読取装置に応用し

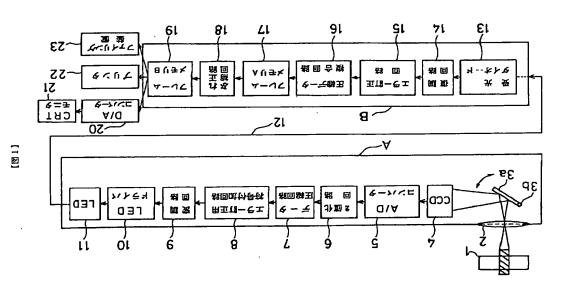
(E

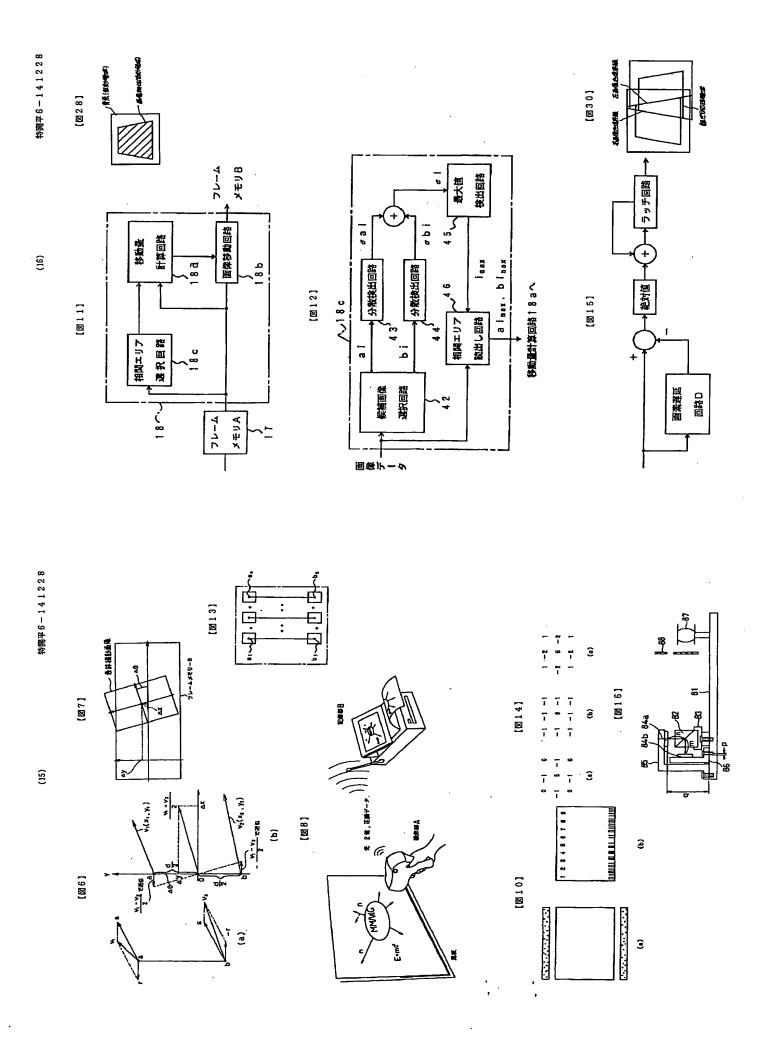
[図4]

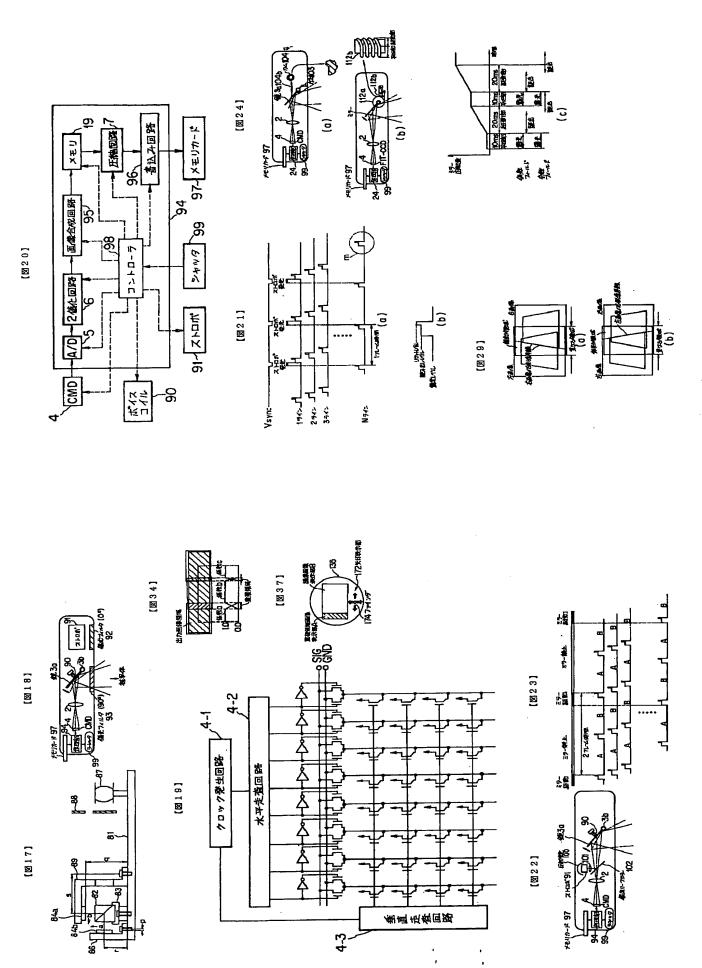
タ、94,94′…処理部、95…画像合成回路、96 台、82…ピーム・スプリッタ、83,85,86…保 イスコイル、91…ストロボ、92,93…偏向フィル 8…回転フィルタ、A…磁影節、B…記録節、90…ボ …曹込み回路、9 7 …メモリカード、9 8 …コントロー 104m…カム、104Ъ…連結棒、105…TVカメ 108…構造強調回路、109…左側境界線換出器、1 10…右側塊界線換出器、111…合成回路、112… ラ、99…シャッタ、100…反射鏡、103…ばね、 学系、7 1… Sth補正用攝像素子7 1、8 1…取付け 持部材、84a,84b…協俊素子、87…光学系、 ラ、106…記録メディア、107…超音波診断装置 ಣ ន 【図36】図36は、本発明による第11実施例として 【図39】図39は、本発明による第13実施例とし

[図26] [6図] [図5]







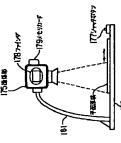


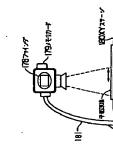
特開平6-141228

(21)

画

[図39]





レロントイーツの結め

Ē

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工築株式会社内

東京都渋谷区橋ヶ谷2丁目43番2号 オリ (72)発明者

ンパス光学工築株式会社内 雄老原 判行

3

(72)発明者 苫米地 英夫

(72)発明者 小宮 康宏

東京都渋谷区橋ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

8 植配海草器 [図36] [833] 4.1.核出路 ন্ フレームメモリ フレームメモリ

127画像加算部 重複エリア 用メモリ メモリカード コントローラ 138 28 シャッタボタン